

## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Alergi (hipersensitifitas) merupakan suatu reaksi imun yang berlebihan terhadap bahan lingkungan yang tidak berbahaya sehingga dapat merugikan bagi tubuh. Paparan berulang alergen terhadap orang yang telah tersensitisasi dapat memicu serangan imun yang bervariasi. Mulai dari reaksi ringan hingga reaksi berat bahkan dapat mematikan (Sherwood, 2014). Insidensi kejadian alergi terus meningkat dalam populasi manusia. Menurut *World Allergy Organization* (WAO), pada tahun 2011 prevalensi alergi terus meningkat hingga 30 - 40% populasi dunia. Setidaknya ada lebih dari setengah populasi di Amerika (54,3%) mengalami alergi dan hal mencakup reaksi alergi pada umumnya seperti *hay-fever*, asma, dermatitis atopik, dan alergi makanan. (Owen, Punt, & Stanford, 2013)

Salah satu penyakit dengan manifestasi klinis dari alergi yaitu asma. Menurut data Riskesdas tahun 2013 dengan penelitian prevalensi asma di berbagai tingkatan umur, mulai dari kelompok umur <1 tahun hingga kelompok umur 25-34 tahun, menyatakan bahwasanya semakin bertambah umur semakin tinggi pula peningkatan kejadian asma. Sedangkan untuk pengobatan yang diberikan pada pasien asma sendiri terbagi menjadi dua kategori, yaitu jangka waktu yang panjang dan pada saat serangan akut. (Infodatin, 2015)

Proses alergi dimulai dengan pajanan alergen-alergen yang ditangkap oleh *Antigen Presenting Cell* (APC) (Baratawidjaja, 2006). Hasil olahan alergen oleh APC selanjutnya akan dipresentasikan ke sel *Cluster of Differentiation* 4+ (CD4+) T-helper 2 (Th2) (Nairn & Helbert, 2002). Sel CD4+ Th2 akan menghasilkan interleukin (IL) 4 dan IL-13 yang memacu sel B (sel-sel plasma) untuk menghasilkan imunoglobulin (Ig) E (Abbas & Lichtman, 2018). Interleukin 5 juga dihasilkan oleh sel CD4+ Th2 yang akan menarik eosinofil ke tempat inflamasi (Sell, 2001). Imunoglobulin E yang terbentuk akan berikatan dengan sel mast dan menyebabkan degranulasi sel mast dan akan melepaskan mediator-mediator inflamasi yang dapat menyebabkan spasme bronkus, edema, peningkatan sekresi mukus, dan konstiksi otot polos bronkus seperti histamin, leukotrien, dan prostaglandin. Faktor kemotaktis seperti IL-5 dan *Tumor Necrosis Factor* (TNF)  $\alpha$  juga dilepaskan oleh sel mast (David *et al.*, 2006). Faktor kemotaktis ini akan memacu infiltrasi sel-sel radang seperti eosinofil, limfosit, makrofag, neutrofil, dan basofil ke dalam jaringan bronkus (Abbas & Lichtman, 2003). Infiltrasi sel-sel radang menunjukkan terjadinya inflamasi pada dinding bronkus (Sundaru & Sukanto, 2006).

Pada asma dan PPOK terdapat remodeling dimana remodelling saluran napas mengacu pada perubahan stuktur yang kronis dan irreversibel yang didasari oleh inflamasi kronis. Remodeling terdiri dari edema mukosa, inflamasi, hipersekresi mukus, pembentukan plug mukus, hipertrofi dan hiperplasi otot polos

saluran napas yang berakibat penebalan dinding saluran napas dimana edema saluran napas dan hipersekresi mukus merupakan faktor variabel hiperesponsif bronkus. (Rosyid, Alfian & Maranatha, Daniel, 2015).

Salah satu alergen yang sering kita jumpai yaitu ovalbumin. Ovalbumin (OVA) merupakan protein utama dari putih telur avian, yaitu sekitar 60-65% dari seluruh putih telur dan protein yang pertama kali dapat diisolasi dalam bentuk murninya. Salah satu penggunaan ovalbumin yaitu untuk menstimulasi reaksi alergi pada berbagai hewan percobaan. Mekanisme sensitisasi oleh ovalbumin yaitu penggeseran respon imun hewan coba ke arah TH<sub>2</sub> dominan (Abbas, Lichtmann, & Pillai, 2016).

Buah apel Malang (*Malus Sylvestris*) merupakan buah yang banyak mengandung banyak senyawa fitokimia dan flavonoid. Penelitian yang dilakukan oleh USDA (*United States Department of Agriculture*) membuktikan kandungan senyawa fenolik utama dalam jenis apel Malang dan kandungan terbesar dalam mg/100 g apel malang segar adalah Sianidin (2,44 mg/100g) , Epicatekin (6,07 mg/100g), Qurercetin (4,27 mg/100g) (Cempaka *et all*, 2007). Flavonoid merupakan senyawa polifenol yang dipercaya memiliki kemampuan dalam menghambat produksi dan pelepasan histamin dan mediator inflamasi lainnya. Itu sebabnya antioksidan ini mampu mengurangi kemungkinan seseorang terpapar dengan berbagai alergen dan juga membantu penyembuhan dari alergi (Widyaningtyas, 2012). Golongan flavonoids yang dapat berfungsi sebagai

stimulan, serta merelaksasi otot polos terutama pada otot polos bronkus dan stimulus jantung. (Arrizqiyani Tanendri, 2017)

Maka dari itu, berdasarkan latar belakang diatas, peneliti tertarik untuk meneliti pengaruh perasan Apel Malang (*Malus sylvestris*) terhadap gambaran histopatologi bronkus.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, secara garis besar dapat dirumuskan masalah :

Bagaimana pengaruh perasan buah apel Malang (*Malus sylvestris*) terhadap ketebalan dinding bronkus pada tikus jantan galur wistar yang diinduksi ovalbumin ?

## 1.3 Tujuan Penelitian

### 1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui bagaimana pengaruh pemberian perasan buah apel Malang (*Malus sylvestris*) terhadap ketebalan bronkus pada tikus jantan galur wistar yang diinduksi ovalbumin.

### 1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Menghitung ketebalan dinding bronkus primer kanan dan kiri setelah diberikan perasan apel Malang.
- b. Kadar terbaik dari perasan apel Malang pada reaksi alergi yang mempengaruhi ketebalan dinding bronkus.

c. Meneliti hubungan perasan apel Malang dengan ketebalan dinding bronkus.

d. Besar pengaruh perasan apel Malang pada reaksi alergi yang mempengaruhi ketebalan dinding pada bronkus kanan dan kiri.

#### 1.4 Manfaat Penelitian

##### 1.4.1 Manfaat Akademis

Menambah wawasan dan khasanah ilmu pengetahuan kedokteran serta sebagai dasar untuk melakukan penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan kandungan dalam perasan buah apel Malang (*Malus sylvestris*).

##### 1.4.2 Manfaat Klinis

Penelitian ini dapat digunakan sebagai bukti ilmiah yang menjelaskan tentang pengaruh pemberian perasan buah apel Malang (*Malus sylvestris*) terhadap gambaran ketebalan dinding bronkus pada tikus jantan galur wistar yang diinduksi ovalbumin.

##### 1.4.3 Manfaat bagi Masyarakat

Dapat memberikan informasi kepada masyarakat tentang pengaruh pemberian perasan buah apel Malang (*Malus sylvestris*) terhadap alergi di saluran pernapasan pada tikus jantan galur wistar yang diinduksi ovalbumin.